攪　拌　機

立形攪拌機

取扱い説明書

ご使用の前にこの取扱い説明書を必ずよくお読み下さい。

・この度は弊社製品をお求め頂き、誠にありがとうございます。この取扱い説明書をよくお読みになって、安全に正しくご使用下さい。
・この説明書はいつでもご覧になれる所に保管願います。

⚠警告

・爆発性雰囲気の中では使用しないで下さい。 怪我、火災等の原因になります。
・必ず電源をお切りになって作業して下さい。 感電の恐れがあります。
・設置、配線、操作、保守、点検は専門知識のある方が実施して下さい。感電、怪我、火災等の恐れがあります。

注意

・製品仕様以外で使用しないで下さい。感電、故障の恐れがあります。
・お客様による製品の改造は、当社の補償範囲外ですので、責任は負いかねません。
・アース端子は確実に接地して下さい。感電の恐れがあります。
・端子台を触らないで下さい。感電、誤作動の恐れがあります。
・配線材は必ず指定品をご使用下さい。故障、誤作動の恐れがあります。

〒869-5151 熊本県八代市敷川内町 685-3
株式会社堤機工 攪拌機事業部
シンエイ攪拌機
TEL 0965-38-1539(本社) 0965-38-1555(攪拌機事業部)

1　安全にお使いいただくために

1-１　本書の使い方

この取扱説明書には安全に正しく取り扱っていただく為の内容を次のように区分して表示しております。 いずれも安全に関する重要な内容ですので、必ず守って下さい。

警告

・この表示を無視して誤った取扱いをすると、人が死亡または重傷を負う可能性が想定される内容を示しています。

注意

・この表示を無視して誤った取扱いをすると、人が傷害を負う可能性、及び物的損害のみの発生が想定される内容を示しています。

お願い

・機器そのものの性能、寿命確保の為必ず守っていただきたい内容を示しています。

備考

・補足説明

1-２　使用条件

注意

・製品仕様以外では使用しないでください。自己や故障の原因となります。
・アース端子は確実に接地してください。感電の恐れがあります。
・配線材は、必ず指定品をご使用ください。故障、誤動作の恐れがあります。

1-３ 取扱い上のご注意

警告

・管理者以外の人や、子供の手にふれない場所に設置してください。
・濡れた手で操作しないでください。感電の原因となります。
・必ず電源を切って作業してください。感電のおそれがあります。
・運転中、不用意に製品にふれないでください。事故のおそれがあります。
・爆発性雰囲気の中では使用しないでください。怪我、火災等の原因になります。
・運搬、設置、配管・配線、運転・操作、保守・点検の作業は、専門知識と技能を持った人が実施してください。感電、怪我、火災、装置破損のおそれがあります。
・防爆形モーターの場合、運搬、設置、配管・配線、運転・操作、保守・点検の作業は、各防爆構造、電気設備の施工、関連法規についての原理および機能の知識、ならびに技能を持った人が実施してください。爆発、引火、感電、怪我、火災、装置破損のおそれがあります。

注意

・端子台を触らないでください。感電、誤動作のおそれがあります。
・製品を落としたり、破損した場合は、販売店または当社にご連絡ください。事故・故障の原因となります。
・湿気やほこりの多い場所に設置しないでください。感電、故障の原因となります。
・異常時（煙が出る・こげ臭い時など）は運転を停止し、販売店または当社にご連絡ください。火災や感電や事故の原因となります。
・モーター部は運転中に直接手を触れないでください。高温になりますので、やけどの原因となります。
・メンテナンスや修理のため製品を分解する時は、必ず電源を切ってください。製品に電圧がかかっていない事を確認してください。修理中に再度電源が「入」とならないようにしてください。
・お客様による製品の改造は、当社の補償範囲外ですので、責任は負いかねません。

2　商品の確認

荷ほどきされましたら、まず以下の点についてご確認ください。

（1）ご注文どおりの製品であること。特に電圧、電源の確認を行ってください。

（2）付属品は間違いなくついていること。
　　下記の付属品リストにしたがって付属品の確認を行ってください。

（3）輸送中の振動や衝撃で破損などはないか。

（4）ネジ類のゆるみや外れていないことの確認。
　　細心の注意を払い出荷を行っておりますが、万一お気付きの点が
　　ございましたら、販売店または当社までお知らせ願います。

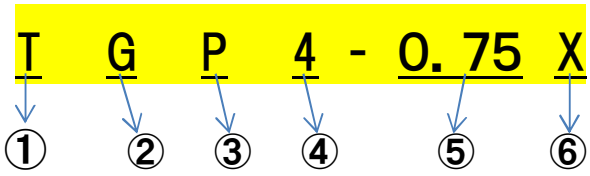
注意

・天地を確認の上、開梱してください。怪我のおそれがあります。
・現品がご注文どおりのものかを確認してください。 間違った製品を設置した場合、
　怪我、装置破損のおそれがあります。

品名	数量
取扱い説明書	1部

3 形式コード

製品例:TGP4-0.75X



① 攪拌機の形式

T=立型	S=可搬形	L=側面形	D=小型軽量 （表記例:DTD）

（TD 型に限りシャフト接続時にカップリングなしの場合は TD の前に「S」をつけます。）

例:STDP4-0.75

② 駆動方式

B=ベルト減速駆動方式	V=変速機直結式
D=サイクロ減速機直結式(ギアードモーター含む)	M=電動機直結式
G=ギアー減速駆動式	GMB=ウォーム減速機とベルト減速駆動の併用式

③ 軸封方式

O=オープン方式(開放式)	P=グランドパッキン式	C=メカニカルシール

④ モーターの極数

2=2極	4=4極	6=6極

⑤ モーター動力(kw)

⑥ 特殊品の記号

ライニングなどの特殊加工および異電圧

標準仕様および特殊仕様品一覧

	モーター	軸封部	材質		インペラ	塗装色	その他
			接液部	接ガス部			
標準仕様	全閉屋外相 (200V相当)	グランドパッキン 開放	SUS304 SUS316 SS	SUS304 SUS316 FC SS	プロペラ翼 ピッチドパドル翼	マンセル 近似値 5BG6/2	
特殊仕様 (Xコード)	全閉屋外相 安全増防爆形 耐圧防爆形 異電圧 (440V、380Vその他) 0.1kw単相100 その他特殊モーター	メカニカルシール オイルシール ジャケット冷却 ダストポット	SUS304L SUS316L 各種ライニング その他		ピッチドタービン翼 ディスクタービン翼 リボン翼 特殊翼	特殊塗装 指定色	シャフトの長さ インペラの径 回転数 槽底軸受装置 サニタリー仕上げ

4 据付

警告

・運搬の為に吊り上げた際に、製品の下方に立ち入ることは、絶対にしないでください。落下にしないでください。落下による人身事故のおそれがあります。
・爆発性雰囲気中では一般品は使用しないでください。防爆形モーターを使用してください。爆発、引火、感電、けが、火災、装置破損のおそれがあります。
・防爆形モーターの場合、危険場所(ガスまたは上記の爆発性雰囲気が存在するおそれがある場所)に適合した仕様のモーターをしてください。爆発、引火、感電、怪我、火災、装置破損のおそれがあります。
・防爆形モーターをインバーター駆動する場合、インバーター本体は非防爆構造ですので、必ず爆発性ガスのない場所に設置してください。爆発、引火、感電、怪我、火災、装置破損のおそれがあります。

注意-1

・回転方向の確認の場合も含めて、タンク内に液がない状態で攪拌機の運転は禁止です。空転可の攪拌機以外は空運転は不可です。
・銘板を取り外さないでください。
・ギアモーターおよびレデューサの銘板または製作仕様書以外の仕様で使用しないでください。感電、けが、装置破損のおそれがあります。
・攪拌機の周囲には可燃物を絶対に置かないでください。火災のおそれがあります。
・ギアモーターおよびレデューサの周囲には通風を妨げるような障害物を置かないでください。冷却が阻害され、異常加熱によるやけど、火災のおそれがあります。
・攪拌機には絶対に乗ったり、ぶらさがらないようにしてください。怪我のおそれがあります。
・ギアモーターおよびレデューサ、モーターの冷却フィンのエッジは、素手で触らないでください。けがのおそれがあります。
・食品機械など、特に油気を嫌う装置では、故障、寿命などでの万が一の油漏れに備えて、油受けなどの損害防止装置を取り付けてください。油漏れで製品などが不良になるおそれがあります。
・運搬時は、落下、転倒すると危険ですので、十分にご注意ください。 吊り金具があるギアモーターまたはレデューサは必ず吊り金具を使用してください。ただし、機械に据え付けた後、吊り金具で機械全体を吊り上げることは避けてください。落下、転倒や吊り金具の破損によるけが、装置破損のおそれがあります。

⚠注意-2

・吊り上げる前に攪拌機の重量を確認し、吊り具の定格重量以上の攪拌機は吊らないでください。落下、転倒や吊り具の破損によるけが、装置破損のおそれがあります。
・攪拌軸は絶対に衝撃を与えないでください。
・攪拌軸等には吊り縄を掛けないでください。
・粉塵の多い所に設置する場合は保護カバー等を設けてください。
・ライニング軸の場合、ライニング面に損傷を与えないように注意してください。

（1）攪拌機をその取り付けフランジ部とタンク部上部に設けられたタンクフランジを通し、ボルトにて締め付け固定します。（必要な場合シートパッキンをはさんでください。）特にボルトピッチ、穴の数およびフランジの水平度は取り付け前に寸法の確認、点検をしてください。
（2）取り付け不備および取り付け架台の強度不足は、攪拌軸の曲がりや運転中に異常振動を起こす原因になりますから取り付けは正確に行ってください。また、架台は充分に補強し強度不足がないようにしてください。
（3）攪拌軸および攪拌翼を取り付けます。（翼を溶接などで軸に固定したライニング軸は除く。）

お願い

・攪拌翼を軸に締め付け固定する場合、座グリ等で（翼の位置が決められている時は決められた位置に取り付けてください。）
下段翼は軸の先端に上段翼は1～2d（d：翼直径）の間隔が適当です。羽根板の位置はいずれか一方の羽根板の間に他方の羽根板が見えるように調整してください。
・攪拌軸を締め付け固定する場合、標準プロペラ（パドル）等の軸には加工はございません。付属のセットボルトで液面を確認していただき的確な位置に固定してください。
・フランジ継手の場合、ボルトは対称形に締め付け方締めにならないように固定してください。また、フランジ面に異物（ゴミ等）やバリがある場合は取り除いてください。

(4)撹拌軸を槽の中心に取り付けた場合、偏心取り付けおよび平底層の偏心取り付けの場合の位置は図 A, B, C のようになります。

(5)ベルトの調整(TB 型)をする場合、手で押さえて 10～15mmたわむ程度に調整してください。

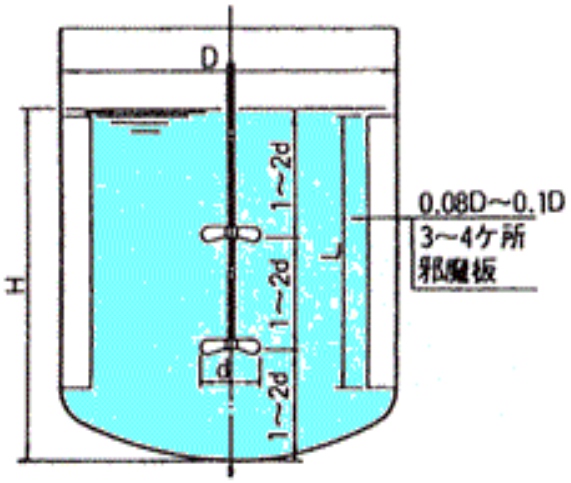


図 A　撹拌機の中心取り付け図

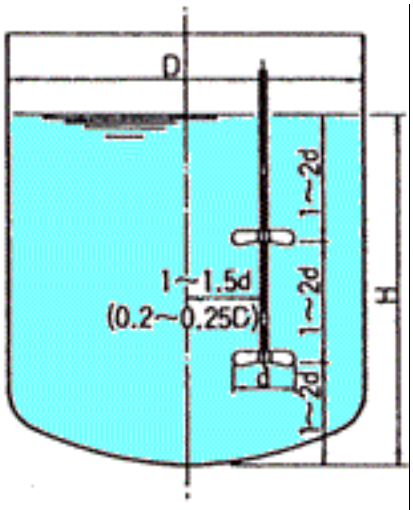


図 B　撹拌機の偏心取り付け図

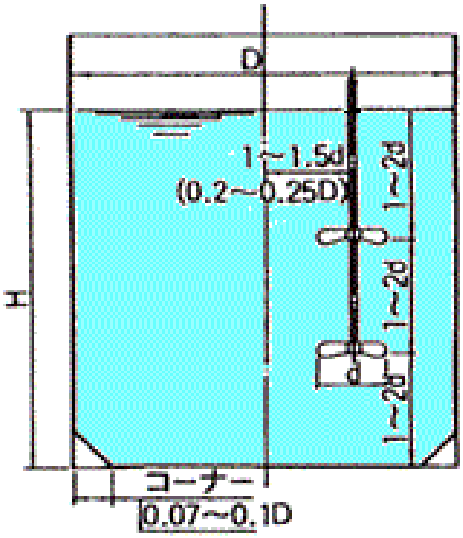


図 C　平底槽の撹拌機偏心取り付け図

5　電気配線

警告

・通電状態で作業しないでください。必ず電源を切って作業してください。感電のおそれがあります。
・電源ケーブルとの結線は、端子箱内の結線図または取扱い説明書に従い実施してください。感電、火災のおそれがあります。
・電源ケーブルやモーターリード線を無理に曲げたり、引っ張ったり、挟み込んだりしないでください。感電、火災のおそれがあります。
・アース用端子を確実に接地してください。感電のおそれがあります。
・防爆形モーターの場合、外部導線の引き込みは、電気設備技術基準、内線規定、防爆指針のほか、取扱い説明書に従い実施してください。爆発、引火、感電、怪我、火災、装置破損のおそれがあります。

注意-1

・配線は、電気設備技術基準や内線規定に従って施工してください。焼損、感電、怪我、火災のおそれがあります。
・保護装置は、モーターに付属していません。過負荷保護装置は電気設備技術基準により取り付けが義務付けられています。過負荷保護装置以外の保護装置(漏電遮断機など)も設置する事を推奨します。
・絶縁抵抗測定の際は、端子に触れないでください。感電のおそれがあります。
・スターテルタ始動を行う場合、一次側に電磁開閉器付のもの(3コンタクタ方式)を選定してください。火災のおそれがあります。
・400V 級インバーターでモーターを駆動する場合、インバーター側へ抑制フィルターやリアクトルを設置するか、モーター側で絶縁を強化したものをご使用ください。絶縁破壊による火災、装置破損のおそれがあります。
・防爆形モーターをインバーターで駆動する場合、モーターとインバーターは1対1の組み合わせで認可されています。必ず表示された専用のインバーターで運転してください。
・防爆形モーターの場合、絶縁抵抗測定の際は、周囲にガスまたは蒸気の爆発性雰囲気がない事を確認してください。爆発、引火のおそれがあります。
・配線の長い時は、電圧降下が大きくなります。電圧降下が2%以下となるような配線の太さを選定してください。

注意-2

・配線作業完了後、端子箱取り付けボルトのゆるみがない事を確認して端子箱カバーを確実に組み付けてください。
・撹拌機を駆動するモーターは配線前に電圧、極数、電源をよく確かめて間違いのない様に配線してください。 アースは必ず接続してください。
・本体に回転方向を示す矢印があります。モーターは矢印の方向に回転するよう配線してください。 回転方向を調べるために運転する場合は、シャフトまたはプロペラを外してください。
・調整、メンテナンス等のために本体単独のマグネットスイッチやサーマルリレー、電流計を設けてください。
・配線には優良な器具を使用し、電気設備の技術基準や内線規定に従い、十分に留意してください。

6 運転

警告

・運転中、回転体(出力軸など)へは絶対に接近または接触しないでください。巻き込まれ、怪我のおそれがあります。
・停電した時は必ず電源スイッチを切ってください。知らぬ間に電気が通り、感電、怪我、装置破損のおそれがあります。
・端子箱のカバーを取り外した状態で運転しないでください。作業後は、端子箱のカバーをもとの位置に取り付けてください。感電のおそれがあります。
・防爆形モーターは、通電中に端子箱のカバーを開けないでください。爆発、引火、怪我、火災、装置破損のおそれがあります。

注意-1

・モーターおよび攪拌機の開口部に、指や物を入れないでください。感電、怪我、火災、装置破損のおそれがあります。
・運転中、モーターおよびレデューサはかなりの高温になります。手や体を触れないようにご注意ください。やけどのおそれがあります。

⚠注意-2

・運転中に、給油栓をゆるめないでください。高温の潤滑油が飛散し、やけどのおそれがあります。
・異常が発生した場合は直ちに運転を停止してください。感電、怪我、火災のおそれがあります。
・定格負荷以上での使用はしないでください。怪我、装置破損のおそれがあります。
・油潤滑機種は油を抜いて出荷していますので、運転前に必ず推奨潤滑油を給油してください。
・大塊の固形物は撹拌軸、撹拌翼に急激な衝撃を与え、撹拌軸、撹拌翼の曲りや損傷の原因になりますので、槽内に入れないでください。
・軸受部、ギアードモーターからの異常音がある場合は、直ちに運転を停止してください。
・運転中停電した場合はスイッチを切ってください。
・ライニング軸の場合、絶対に損傷を与えないよう注意してください。
・締め付け各部にゆるみがないか再確認してください。
・撹拌軸の回転方向を確認してください。【撹拌機上部より見て右回転です。】
・減速機の減速部、撹拌機の軸受部は、グリスが封入されておりますので給油の必要はありません。
・TD 型のｻｲｸﾛ減速機メンテナンスフリーの形式はグリスを充てんして出荷されていますが、給油タイプは油を抜いて出荷していますので、必ず運転前に規定位置まで給油してください。
・TG 型の機種の場合はギア BOX 内に「バーデンギアグリス No．10」を封入しています。給油は出来ません。 分解修理時にグリスの拭き取り交換を行ってください。
・立形攪拌機の密閉式の場合グランド部の調整は完了しておりますが、輸送、取り付け工事等で長時間放置した後、運転する時は微量の潤滑油をグランドパッキンと軸の間に注入し運転を開始してください。増し締めは状況に応じて行い摩擦熱が高い場合ゆるめて調節してください。（グランドパッキン使用―形式コード「P」のつくもの）
・空運転について（特に注意が必要）
高速型・中速型は空運転ができません。もし空運転を行うと撹拌軸の軸振れを増大させ、時には弾性限度を超えて湾曲が起こり、撹拌軸はもとより槽の損傷、軸受部の損傷等の原因になります。
・運転中の液面は原則として上段翼から 1.5d以上（d：翼直径）に保ってください。
（5据付図1-②参照）
・始動時のスイッチを入れる時は、できる限り過負荷防止（電流計、サーマルリレー等）装置を設置して定格電流値以上で使用してください。
・軸受部がシールドベアリングの場合は給油の必要はありません。テーパーローラーベアリングの場合はグリス（アルバーニア No.2 相当品）を定期的に給油、交換してください。

備考 グランドの調整には電流値を読みながら行うと便利です。

7 保守点検

警告

・通電状態では作業をしないでください。必ず電源を切って作業してください。感電のおそれがあります。
・運転中の保守、点検においては回転体(出力軸など)へは、絶対に接触しないでください。巻き込まれ、人身事故のおそれがあります。
・防爆形モーターの場合、お客様による製品の分解、改造は絶対に行わないでください。引火、感電、怪我、火災、装置破損のおそれがあります。
・防爆形モーターの場合、外部導線の引き込みは、電気設備技術基準、内線規定、防爆指針のほか、取扱い説明書に従い実施してください。爆発、引火、感電、怪我、火災、装置破損のおそれがあります。

注意-1

・モーターおよび攪拌機の開口部に、指や物を入れないでください。感電、怪我、火災、装置破損のおそれがあります。
・運転中、モーターおよびレデューサはかなりの高温になります。手や体を触れないようにご注意ください。やけどのおそれがあります。
・絶縁抵抗測定の際は端子に触れないでください。感電のおそれがあります。
・点検時に取り外した安全カバーなどを外したままで運転しないでください。巻き込まれ、怪我のおそれがあります。
・異常が発生した場合の診断は、取扱い説明書に基づいて実施してください。異常の原因を究明し、対策処理を施すまで絶対に運転しないでください。
・潤滑油の交換は取扱い説明書に従って実施してください。油種は当社推奨品を必ず使用してください。
・運転中および停止直後に潤滑油の交換を行わないでください。やけどのおそれがあります。
・モーター軸受へのグリス注入、排出は取扱い説明書に従って行い、回転体にご注意ください。怪我のおそれがあります。
・損傷したギアモーターまたはレデューサを使用しないでください。怪我、火災、装置破損のおそれがあります。
・お客様による製品の改造は、当社の補償範囲外ですので、責任は一切負いかねません。
・ギアモーター、レデューサ、潤滑油を廃棄する場合は、一般産業廃棄物として処理してください。

注意-2

・防爆形モーターの場合、絶縁抵抗測定の際は、周囲にガスまたは蒸気の爆発性雰囲気がないことを確認してください。 爆発、引火のおそれがあります。

消耗品

品名	耐応年数
ベアリング	２年
Vリング	２年
ギア・ピニオン	３～５年
Vベルト	１年
グランドパッキン	0.5年
オイルシール	２年

備考

一応連続運転の場合の耐応年数ですが槽の大きさ、周囲温度など使用条件や環境により耐応年数が短くなる場合があります。

故障の原因と対策

事故の現象	原因	対策
ベアリングの異常音の発生および発熱	・ベアリングへの異物混入 ・急激な衝撃による損傷 ・寿命による摩擦	取替
ギア部の異常音の発生	・噛合せ不良 ・急激な衝撃による損傷 ・ベアリングの摩擦、損傷などによる影響 ・摩擦	取替 取替 ベアリングの取替および調整 取替
撹拌機本体の振動	・取り付け部のネジのゆるみ ・タンク側取り付けノズルまたはビームの強度不足（タンクの強度不足） ・撹拌軸の曲り現象	締め付け調整 補強の施工 取替
撹拌軸の振動	・撹拌機本体の締め付け弛緩 ・タンク側の強度不足 ・軸の曲り現象	締め付け調整 補強の施工 取替
モーターの過熱	・過負荷 ・電圧降下が大きい ・周囲温度が高い ・設置場所が狭い、通風冷却の不良 ・絶縁破壊	負荷の点検 電源電圧の点検 遮断または冷却方法を考える 改善する コイル部の点検、修理